

ВВЕДЕНИЕ

Для решения задач в области капитального строительства необходимо рациональное формирование парка строительных машин в соответствии с выполняемыми технологическими процессами, их эффективная производственная эксплуатация и четкая регламентация технического обслуживания.

Курс лекций составлен в соответствии с рабочей программой профессионального модуля по междисциплинарному курсу 02.01.01 «Строительные машины и средства малой механизации» для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Он содержит необходимые сведения по назначению, устройству и рабочим процессам строительных машин. Отдельные темы включают подробные сведения о средствах малой механизации (ручным машинам и машинам для отделочных работ), а также основные понятия по эксплуатации строительных машин, знание которых необходимо техникам-строителям для правильного их использования.

Изучение строительных машин базируется на общетехнических знаниях, и является залогом успешного освоения МДК.02.01 «Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов».

Создание отечественных строительных и дорожных машин было начато в 20-е годы XX столетия. К настоящему времени созданы и выпускаются все основные типы машин и механизмов, необходимые для строительства.

Представленный материал поможет обучающимся получить основные сведения по строительным машинам и оборудованию для организации механизированного производства строительных работ, изучить современные методы выбора машин и основы их эксплуатации.

1. Общие сведения о строительных машинах

Машиной называют устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации с целью замены или облегчения физического и умственного труда.

Машины состоят из большого числа механизмов. *Механизмы* – это система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких твердых тел в требуемые движения других тел.

Основное назначение строительных машин – создание строительной продукции определенного качества, регламентируемой нормами.

Число типоразмеров и моделей машин, применяемых в строительстве, превышает 1000 наименований.

Механизированными называются работы, при выполнении которых операции осуществляются при помощи машин, агрегатов или другого оборудования.

Автоматизированными называются работы, при производстве которых используются машины и оборудование с устройствами автоматического регулирования и контроля за ходом технологического процесса.

Классификация строительных машин

Все строительные машины подразделяются на группы:

I) *по назначению*:

1. грузоподъемные:

- а) домкраты (реечные, винтовые, гидравлические),
- б) тали (ручные, электротали),
- в) лебедки (с ручным приводом, электролебедки),
- г) подъемники грузовые (мачтовые, шахтные, скиповые, грузопассажирские),
- д) подъемные площадки (подвесные, наземные),
- е) самоходные подъемники (телескопические, рычажные),
- ж) краны (переставные, вантовые, жестконогие, башенные, автомобильные, пневмоколесные, гусеничные, ж/д, тракторные, трубоукладчики, мостовые, козловые, кабельные).

2. транспортирующие,

3. погрузочно-разгрузочные,

4. для подготовительных и вспомогательных работ,

5. землеройные и грунтоуплотняющие:

- а) землеройно-транспортные (бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, грейдер-элеваторы),
- б) экскаваторы (одноковшовые, непрерывного действия),
- в) землеройно-фрезерные,
- г) планировщики,
- д) оборудование для гидромеханического способа разработки грунта (гидромониторы, землечерпальные снаряды),
- е) грунтоуплотняющие машины (катки, виброуплотнители, трамбовки).

6. буровые,

7. сваебойные,

8. дробильно-сортировочные,
9. смесительные,
10. для транспортирования бетонных смесей и растворов,
11. бетоноукладочные,
12. отделочные,
13. ручные,
14. дорожные,
15. для технического обслуживания.

II) *По производственным характеристикам:*

1. мощности,
2. объему ковша,
3. грузоподъемности,
4. тяговому усилию,
5. производительности,
6. габаритам,
7. массе.

III) *По типу ходового оборудования:*

1. гусеничные,
2. пневмоколесные,
3. рельсоколесные,
4. шагающие.

IV) *По типу базовой машины:*

1. автомобиль,
2. трактор,
3. пневмоколесный тягач.

V) *По видам двигателя или привода:*

1. с электрическим двигателем,
2. с двигателем внутреннего сгорания,
3. с гидравлическим приводом,
4. с пневматическим приводом.

VI) *По числу рабочего оборудования:*

1. универсальные (несколько видов сменного оборудования),
2. специальные (один вид рабочего оборудования).

Условные обозначения машин

Каждой машине присваивается условное обозначение (индекс) в виде буквенно-цифрового обозначения:

- экскаваторы одноковшовые – ЭО,
- непрерывного действия: траншейные роторные – ЭТР,
- траншейные цепные – ЭТЦ,
- роторные универсальные – ЭР,
- бульдозеры, скреперы, автогрейдеры – ДЗ,
- грунтоуплотнители – ДУ,
- краны стреловые самоходные – КС,
- краны башенные – КБ.

Конструктивные составляющие машин

Каждая машина состоит из деталей (элементов) и сборочных единиц.

По функциональному признаку различают:

1. *Силовые установки* (двигатели) – являются источником преобразования энергии в механическую работу.
2. *Рабочее оборудование* – с помощью которого осуществляется технологическая операция.
3. *Ходовое оборудование* – предназначено для передвижения машины и передачи давления от веса машины на основание.
4. *Функциональное оборудование*, входящее в конструкцию машины – компрессоры, генераторы, вентиляторы, подогреватели.
5. *Передаточные механизмы* – для связи силового оборудования с рабочим и ходовым.
6. *Система управления* – для запуска и останова силового оборудования.
7. *Несущая конструкция (рама) машины* – для размещения и закрепления всех элементов машины.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение строительной машины.
2. Какие работы называются механизированными?
3. Что такое автоматизация строительного процесса?
4. Каково основное назначение строительных машин?
5. Что такое индекс машины? Приведите пример и расшифруйте его составляющие.
6. Назовите конструктивные составляющие строительных машин.